



Д. И. Павлов,

Московский педагогический государственный университет

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОГО КОМПОНЕНТА БАЗОВОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье приводятся некоторые результаты исследования связи начального курса информатики с компонентами базовой инструментальной грамотности. Опираясь на ранее опубликованные работы, посвященные развитию у младших школьников навыков получения и передачи информации, автор предлагает типологию заданий, нацеленную на формирование этих навыков, а также приводит примеры реализации таких разработок. В частности, в статье представлены некоторые варианты заданий, вошедших в УМК «Информатика для всех», а также обозначены перспективы развития проведенного исследования.

Ключевые слова: информатика, начальная школа, ФГОС НОО.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-7-40-44

Трансформация структуры и содержания образования — неотъемлемая часть глобальных преобразований в обществе, связанных с переходом к информационной модели общественного устройства. Она затрагивает государственную политику в области образования, технологии управления образовательными организациями, а также структуру и содержание предметного обучения.

Основные концепции развития образования на современном этапе, его особенности и тенденции разработаны в философских, социологических, психологических и педагогических исследованиях отечественных и зарубежных ученых (Ш. А. Амонашвили, А. Г. Асмолов, Г. А. Бордовский, Д. Дьюи, В. А. Извозчиков, Р. Л. Катц, В. В. Лаптев, О. Е. Лебедев, В. С. Леднев, Ж. Пиаже, В. В. Сериков, А. П. Тряпицына, И. Д. Фрумин, Р. Штайнер и др.). В них определены тенденции развития образования, в частности, описана концепция образования в условиях информатизации общества, а также с учетом стремительных, непрерывных социальных преобразований.

Изменения государственной политики в области образования выразились в законе «Об образовании в Российской Федерации» и в федеральных государ-

ственных образовательных стандартах различных уровней, которые изменили систему планируемых результатов общего образования, добавив к предметным целям метапредметные.

Эти изменения не только сказались на общих, фундаментальных принципах работы системы образования, но и оказали влияние на содержание учебных дисциплин. В частности, они серьезно затронули информатику. Ведущие ученые в области информатики (С. А. Бешенков, Л. Л. Босова, А. В. Горячев и др.) отмечали метапредметную природу школьного курса информатики [2] и подчеркивали, что информатика сегодня способна стать связующим звеном между предметами школьной программы, став основой для формирования умений работать с информацией (данными) [1]. Однако специалисты в области информатики в своих работах указывали и на то, что метапредметный потенциал информатики на сегодня в полной мере не раскрыт.

Поиск путей раскрытия этого потенциала — сегодня одна из насущных задач информатики. В работах А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова, Л. Л. Босовой, О. А. Козлова, Э. В. Миндзаевой, Н. Н. Самылкиной, Е. К. Хеннера и многих других специалистов в качестве

Контактная информация

Павлов Дмитрий Игоревич, ст. преподаватель кафедры теории и методики обучения математике и информатике, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет; *адрес:* 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1; *e-mail:* dpavlov@dpavlov4ever.ru

D. I. Pavlov,
Moscow Pedagogical State University

THE FORMATION OF THE READER COMPONENT OF BASIC INSTRUMENTAL LITERACY BY MEANS OF INFORMATICS

Abstract

The article describes the results of the study of the informatics course for primary school. The author pays special attention to the relationship between informatics and basic instrumental literacy. Based on previously published works on the development of the skills of receiving and transmitting information among younger schoolchildren, the author suggests a typology of tasks. The article also provides examples of the implementation of such developments. In particular, the article presents some versions of the tasks included in the "Informatics for All" series of textbooks and also outlines the prospects for the development of the study.

Keywords: informatics, primary school, Federal State Educational Standard of Primary General Education.

возможных путей развития школьного курса информатики предлагаются развитие вычислительного стиля мышления, реализация содержательных линий курса посредством робототехники и имитационного моделирования, повышение фундаментализации содержания обучения.

Одним из путей раскрытия метапредметного потенциала информатики можно считать построение связи между курсом информатики и базовой инструментальной грамотностью.

«Базовая инструментальная грамотность» — это новое понятие в педагогике, введенное в оборот участниками международного проекта «Ключевые компетенции и новая грамотность» [11]. **Базовая инструментальная грамотность** «основана на использовании современных инструментов коммуникации, опирающихся на знаковые системы, подразумевает трансформацию в современных технологических условиях привычной грамотности “читать + писать + считать” с поправкой на форматы взаимодействия и способы передачи информации, в том числе в режиме “человек — человек” и “человек — машина”» [11]. Иными словами, базовая инструментальная грамотность представляет собой развитие традиционных представлений о грамотности, обусловленное информатизацией общества.

Базовая инструментальная грамотность — составное, трехкомпонентное понятие, включающее следующие **компоненты** [4]:

- **читательская грамотность** (читать, писать) — способность воспринимать и создавать информацию в различных текстовых и визуальных форматах, в том числе в цифровой среде (literacy + digital literacy) (на естественных языках);
- **математическая грамотность** (включая работу с данными) — способность применять математические инструменты, аргументацию, моделирование в повседневной жизни, в том числе в цифровой среде (numeracy + data literacy + digital literacy);
- **вычислительная и алгоритмическая грамотность** — способность воспринимать и создавать информацию на формальных языках, языках программирования (computational literacy).

Анализ научно-методической литературы показывает, что математический и вычислительный (алгоритмический) компоненты базовой инструментальной грамотности тесно связаны с предметной областью информатики. Мировое педагогическое сообщество, формирующее вектор трансформации современного школьного образования, уделяет большое внимание вопросам формирования базовой инструментальной грамотности, приобретающей особую роль в современных технологических условиях. Прослеживается тесная взаимосвязь основных компонентов базовой инструментальной грамотности с содержанием курсов информатики для младших школьников, традиции которых особенно сильны в отечественной школе. При этом в настоящее время наиболее полно осознается и реализован потенциал информатики в формировании алгоритмического и математического компонентов базовой инструментальной грамотности; потенциал школьного курса информатики в формировании читательского

компонента базовой инструментальной грамотности все еще должным образом не раскрыт [5].

Анализируя компоненты базовой инструментальной грамотности, можно отметить их близость с задачами, решаемыми школьным курсом информатики. Особенно это заметно в рамках пропедевтического этапа курса, структура и содержание которого систематизированы и описаны в работах Л. Л. Босовой, А. В. Горячева, Н. В. Матвеевой, А. Г. Леонова, Ю. А. Первина, А. Л. Семенова, А. Ю. Федосова и др.

Бросается в глаза глубина взаимосвязи рассматриваемого понятия с самыми основами отечественной информатики. Понятие «базовая инструментальная грамотность» можно считать развитием тезисов академика А. П. Ершова, выдвинутых им на Шестом международном конгрессе по математическому образованию (1988 год). В частности, в выступлении А. П. Ершова прозвучало утверждение, что «*союз трех фундаментальных учебных дисциплин — языка, математики и информатики — образует нераздельную основу современного образования*» [6], доказательству которого была посвящена большая часть его доклада. Читательский, математический и алгоритмический компоненты базовой инструментальной грамотности по отношению к «языку», «математике» и «информатике» в выступлении А. П. Ершова представляют собой органическое, эволюционное развитие как педагогической мысли в целом, так и содержания обучения информатике в частности.

Однако читательский компонент, или «язык» в терминологии А. П. Ершова, на сегодня курсом информатики практически не затронут. Чтобы изменить это положение дел, нами было предложено изменить структуру предметных результатов — уделить большее внимание раскрытию содержательных линий «Информация и информационные процессы» и «Представление информации». Для этого была сформирована система предметных результатов, нацеленная на развитие навыков получения [10] и передачи [9] информации.

К предложенной системе предметных результатов была разработана типология заданий. Всего **выделено шесть типов заданий**:

- **Задания на сопоставление.** Выполняя эти задания, ученики сопоставляют данные двух-трех типов по заданной теме. Цель работы — структурирование информации в соответствии с поставленной задачей, выявление общих черт и расхождений.
- **Задания на работу с экспертным мнением.** Выполняя эти задания, ученики осваивают способность оценивать источник и достоверность информации. Это ключевые упражнения для развития критического мышления.
- **Задания на структурирование и систематизацию.** Задания с естественным или искусственно созданным усложнением в структуре данных. Ученики осваивают навыки подбора дополнительной информации с целью подготовить необходимый информационный объект, выделяя в нем ключевые связи и различия и объясняя их.
- **Задания на наглядное представление данных.** Задания на развитие навыков преобразования

данных. Ученики, отталкиваясь от цели, выбирают необходимую форму представления данных. Задания формируют навыки чтения данных, представленных в разных формах (таблицы, схемы, карты, графы, диаграммы и т. д.), и обоснованного выбора форм представления данных (таблица свойств или таблица отношений, круговая или столбчатая диаграмма и т. д.).

- **Задания на работу с сообщениями с учетом задачи коммуникации.** Задания, в ходе выполнения которых ученики готовят непосредственные или опосредованные информационные сообщения с учетом четко обозначенной задачи коммуникации. У учащихся формируются навыки выбора формы, средств выразительности и наглядности, навыки соблюдения объема и формата при подготовке информационного сообщения.
- **Задания на разработку информационного продукта.** Эти задания представляют собой итоговые, по сути диагностические задания, для реализации которых требуется комбинация навыков, развивавшихся заданиями типов 1–5. Результатом выполнения задания становится конкретный информационный продукт — статья, брошюра, плакат, инфографика, рассказ, сопровождаемый презентацией.

Рассмотрим примеры таких заданий, реализованные в УМК «Информатика для всех».

Задание на сопоставление (II класс).

Обучающимся предлагается следующий текст задания:

Мама попросила детей помочь ей с комнатными растениями. Она дала детям следующие задания:

- обильно полить хлорофитум;
- переставить на окно драцену;
- убрать фаленопсис;
- посадить в горшок маленький черенок столетника.

К заданию прилагаются иллюстрации (рис. 1):

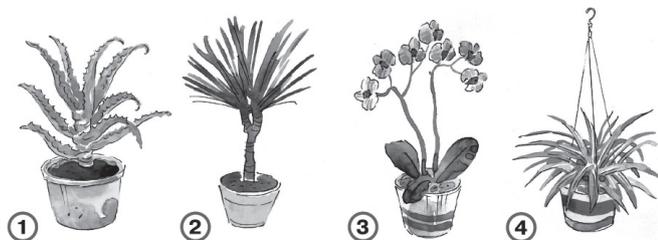


Рис. 1

И, кроме того, даны четыре описания растений. Вот пример одного из таких описаний:

Драцена — популярное комнатное растение. Драцена окаймлённая, или маргината, — древовидная, её ствол венчается пучком мечевидных «растрёпанных» листьев. Листья длинные, узкие. По мере роста растения листики опадают, образуя на стволе рисунок из рубцов.

Ученики знакомятся с описаниями и изучают изображение. Результаты своих наблюдений они сопоставляют с заданием, «полученным от мамы». Итог заносят в таблицу:

№ рисунка	Название растения	Что сделать?
1		
2		
3		
4		

Задание на работу с экспертным мнением (II класс).

Ученикам предлагаются четыре слова, например: *топинамбур, мульчирование, бакен, монография.*

Эти слова, скорее всего, не знакомы большинству детей, но они такие, которые возможно объяснить детям семи—девяти лет.

Помимо слов предлагаются мнения четырех экспертов, каждый из которых высказывает свою точку зрения.

Вот, например, что говорит первый эксперт (рис. 2):

Мульчирование? Знакомое слово. Это процесс измельчения зёрен в муку.

Топинамбур? Конечно, я знаю, о чём речь. Это прекрасные корнеплоды. Я использую их в салате, а ещё в блюдах из курицы и рыбы.

Монография — это когда ты сам нарисовал свой портрет. «Моно» — это «сам», «графия» — от слова «графика».

Бакен? Большой бак, это же очевидно! По-французски.



Повар
Роман Олегович

Рис. 2

А у другого эксперта может быть свое, отличное от предыдущего мнение (рис. 3):

От мамы я часто слышал слово «Мульчирование». Кажется, это вид вышивания.

Конечно, я знаю, что такое бакен! Это плавучий знак, устанавливаемый на якорю для обозначения опасностей на пути следования судов.

Монография — это план пути на карте для одного человека.

Топинамбур? Это какой-то термин из области картографии.



Капитан
Сергей Викторович

Рис. 3

Всего таких экспертов четыре. Для каждого указаны не только его имя и отчество, но и профессия. Ученики анализируют совпадения и различия в экспертных мнениях, а также связывают эти мнения с профессиями экспертов. После чего пытаются сформулировать определение для каждого из слов. В помощь предлагается вот такая таблица:

	Повар	Капитан	Фермер	Библио- текарь
Топи- намбур				
Бакен				
Мульчи- рование				
Моно- графия				

Задание на структурирование и систематизацию (II класс).

Обучающиеся получают набор из 16 предложений. Слева от каждого предложения находится квадрат, который будет использоваться для выполнения задания. Предложения взяты из трех-четырёх небольших рассказов в четыре—шесть предложений и при внимательном прочтении имеют однозначную последовательность.

Обучающиеся, ознакомившись с предложениями, разделяют их на группы по смыслу и восстанавливают правильную последовательность рассказа. В квадраты ребята карандашами различных цветов записывают порядковые номера предложений в каждом конкретном рассказе. Цвета помогают отличить один рассказ от другого.

Задание на наглядное представление данных (II класс).

Ученикам предлагается условие задачи:

В один из дней похода ребята из туристического клуба «Компас» собирали грибы. Девочки собрали на два гриба больше, чем мальчики. Среди грибов было семь сыроежек, шесть подберезовиков, четыре подосиновика и три белых гриба. Девять грибов были найдены на опушках, семь грибов — в бору, четыре гриба — на болотных кочках.

Придайте этим данным наглядность, составив диаграммы и легенды к ним. Дайте диаграммам название.

Разумеется, ребятам предлагаются заготовки. Например, для диаграммы, отражающей соотношение грибов, собранных мальчиками и девочками, заготовка вот такая (рис. 4):

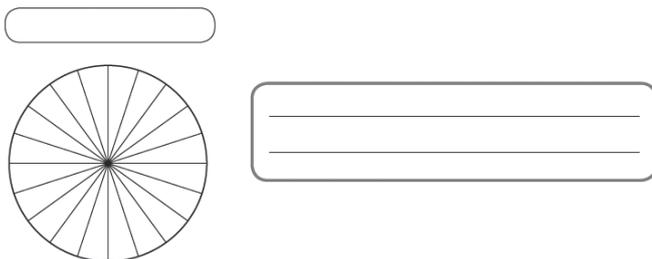


Рис. 4

В этой заготовке уже нарисована окружность, разделенная на несколько равных частей (по числу собранных грибов). Есть место для названия диаграммы и место для того, чтобы отметить, каким цветом окрашены сектора,

отображающие грибы, собранные мальчиками, а каким цветом — грибы, собранные девочками. Таких заготовок предлагается три. Ученики могут отразить еще состав собранного урожая грибов, а также грибные места.

Задания на работу с сообщениями с учетом задачи коммуникации.

На момент публикации статьи разработаны два десятка заданий данного типа для учащихся третьего и четвертого классов, но в настоящее время они еще проходят апробацию и в них часто вносятся изменения. Подробно сами задания и методика их разбора с учениками будут представлены в отдельной статье.

Задания на разработку информационного продукта.

В рамках заданий данного типа большое внимание уделяется заданиям на подготовку инфографики по определенным темам. На момент публикации статьи разработано больше десяти заданий для четвертого класса. Задания проходят апробацию и будут представлены в рамках отдельной публикации.

Разумеется, общая типология заданий не является исчерпывающей. Задания не могут быть однородны по своей структуре и должны иметь три степени усложнения, обеспечивающие переход от репродуктивного уровня к продуктивному. Кроме того, предложенные задания должны обеспечивать разнообразие для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся.

Всего можно выделить три уровня сложности заданий предложенных типов:

- **Базовый.** Задания репродуктивного уровня с одним объективным критерием для оценивания. Эти задания являются обязательным минимумом для освоения всеми учениками.
- **Повышенный.** Задания репродуктивного уровня с продуктивными элементами или элементами творчества, с двумя-тремя объективными критериями для оценивания. Эти задания могут являться обязательным минимумом на уровне четвертого класса или же заданиями повышенной сложности во втором-третьем классах для тех учеников, которые освоили базовый уровень.
- **Высокий.** Задания продуктивного уровня, возможно, с элементами творчества, с тремя и более объективными критериями для оценивания и, возможно, одним-двумя субъективными критериями. Эти задания могут являться заданиями повышенной сложности для тех учеников третьего-четвертого классов, которые освоили базовый уровень.

Отметим, что **задания обязательно должны быть разнообразными**. Кроме того, **необходимо использовать прямые и обратные задания**. В настоящий момент разрабатываются, апробируются и систематизируются спецификации к заданиям каждого типа, которые смогут стать для преподавателей и методистов своеобразным конструктором.

Предложенная типология заданий уже нашла свое отражение в УМК «Информатика для всех», выпущенном издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний» под редакцией А. В. Горячева и внесенном в Федеральный

перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования.

Учителями отмечена современность и востребованность предложенных подходов [7], их связь с результатами начального образования [6], а кроме того, можно выделить связь предложенных подходов с международными тенденциями преподавания информатики [3], в частности на уровне начального образования [4].

Список использованных источников

1. Бешенков С. А. Школьный предмет стратегического назначения // Информатика и образование. 2007. № 4. С. 29–31.
2. Босова Л. Л. Метапредметная направленность — одна из основных характеристик пропедевтического этапа школьного курса информатики и ИКТ // Вестник СВФУ. 2009. № 4. С. 48–53.
3. Босова Л. Л., Каплан А. В. Международная конференция по школьной информатике ISSEP 2018 // Информатика в школе. 2018. № 9. С. 2–6.
4. Босова Л. Л., Павлов Д. И. Информатика в начальной школе: взгляд на российский опыт с позиции международного конкурса Vebras // Информатика в школе. 2019. № 1. С. 50–60.
5. Босова Л. Л., Павлов Д. И. «Новая» грамотность и формирование ее компонентов при обучении информатике в начальной школе // Наука и школа. 2019. № 3. С. 156–166.

6. Ершов А. П. Компьютеризация школы и математическое образование: Доклад на Шестом международном конгрессе по математическому образованию (Будапешт, август 1988 года) // Архив академика А. П. Ершова. http://ershov-arc.iis.nsk.su/russian/articles_pdf/23.pdf

7. Колганова Ю. С. Информатика в начальной школе как основа для подготовки к всероссийским проверочным работам: опыт молодого специалиста // Интерактивное образование. 2017. № 6. С. 17–21.

8. Лосик С. Н. Поиск путей реализации непрерывного курса информатики: подходы к обучению учащихся в начальной школе // Интерактивное образование. 2018. № 1. С. 40–43.

9. Павлов Д. И. Достижение метапредметных результатов начального образования путем развития навыков передачи информации на уроках информатики в начальной школе // Проблемы современного образования. 2018. № 6. С. 193–201.

10. Павлов Д. И. Достижение метапредметных результатов начального образования путем развития навыков получения информации на уроках информатики в начальной школе // Наука и школа. 2018. № 1. С. 18–23.

11. Фрумин И. Д., Добрякова М. С., Баранников К. А., Реморенко И. М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 28 с.

НОВОСТИ

Новая модель ЕГЭ появится через 10–15 лет

Участие искусственного интеллекта в проведении и оценке единого государственного экзамена возможно в России уже в ближайшие 10–15 лет, сообщает ТАСС.

«Мы сейчас обсуждаем модель экзамена, которая будет существовать условно лет через 10–15. Здесь уже мы можем говорить об экзамене с использованием искусственного интеллекта, т. е. сам учитель на экзамене не присутствует. Между школьником и искусственным интеллектом происходит какой-то диалог, действия, оценка этих действий», — заявил в интервью ТАСС заместитель руководителя Рособрнадзора А. А. Музаев.

Он уточнил, что такая модель экзамена может быть реализована уже в 2030–2040-е годы. Кроме того, обсуждается формат ЕГЭ, где уже практически не используется бумага, а акцент сделан на устной сдаче. Особое внимание будет уделено оценке гибких навыков школьников: креативности, критическому мышлению, коммуникативности, умению работать в команде.

«Также будут развиваться возможности учета достижений ребят, их цифровых следов. Каждый из нас уже имеет свою цифровую историю, из которой можно узнать, чем мы интересуемся, что читаем, какую информацию мы черпаем из различных ресурсов. Думаю, в будущем у каждого абитуриента будет такая цифровая история и даже его психологический портрет», — добавил Музаев.

По его мнению, необходимо довести до конца формирование баз данных по ученикам с использованием технологий Big Data.

«На сегодняшний день ни в одной стране мира идеально выстроенных баз данных по отдельно взятым ученикам нет, нет их и в России, все движется в этом направлении, но тут много ограничений. Это связано и с отказом родителей от того, чтобы данные их ребенка цифровались и где-то хранились, а также не предусмотрено законодательством как у нас, так и в других странах мира», — отметил Музаев.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)